MappeOppg.1

Kandidatnr:1, 19, 33, 38

2023-03-30

1.1 Introduksjon

Hurtigruten har siden sent på 1800-tallet tilbudt reiser langs norskekysten. Dette tilbudet har med årene blitt utvidet til lengre luksuriøse reiser, samt kortere reiser med mange ulike pakker og utflukter. I løpet av alle disse årene har kystruten blitt svært populær blant turister fra hele verden, og Hurtigruten har hatt hele dette lukrative markedet for seg selv. I 2017 utlyste Samferdsdepartementet et anbud om sjøtransporttjenester mellom Bergen og Kirkenes for perioden 2021-2030. Anbudet ble fordelt slik at Havila vil betjene fire ruter og Hurtigruten sju ruter. (Regjeringen.no, 2022).

I desember 2021 var rederiet Havila Kystruten AS i gang med å vise turister og nordmenn norskekysten. I løpet av 2023-2024 vil Havila ha totalt fire kystruteskip som vil konkurrere mot Hurtigruten. Dette betyr at Hurtigruten ikke lenger har monopol på kystruter langs den norske kysten, men er nå nødt dele markedet og konkurrere som et duopol. Dette er en endret situasjon som kan være svært interessant å se på.

Når et marked går fra å være et monopol til et duopol vil det på sikt skje en endring, og en kan anta at prisene vil justere seg til annen likevekt gitt at ingen av bedriftene blir utkonkurrert. En strekning som kan være særlig utsatt når Havila Kystruter AS begynner sine reiser er Bergen -Kirkenes. Hver uke vil både Hurtigruten og Havila ha utreise fra Bergen, både i lav og høy sesong.

Vi har definert høysesong på sommeren der det er mange kunder som etterspør kystreiser og lavsesong som vinter der etterspørselen er betydelig lavere. Fordi skipene er kapasitetsbegrenset vil denne variasjonen på etterspørselen kunne ha en effekt på hvordan konkurransen utfolder seg og hvilke priser som blir satt.

1.2 Problemstilling

Det vi ønsker å analysere er i hvilken grad kapasitetsbegrensninger vil påvirke konkurransen mellom Hurtigruten og Havila.

- Høysesong der skipene antas å være kapasitetsbegrenset
- Lavsesong der kapasitet antas å ikke være en like stor faktor.

2.1 Teori

Et duopol er et marked med to store aktører som selger samme vare. De to modellene som vi skal redegjøre for å anvende under er Bertrands modell for priskonkurranse og Cournots modell for kvantumskonkurranse. Begge er statiske modeller som betyr at strategien varierer ikke over tid, men blir satt én gang statisk.

Disse modellene krever at bedriftene ikke samarbeider, men konkurrerer mot hverandre og gjør valg av egeninteresse. I tillegg så krever de at bedriftene profitt maksimerer som vil si at de vil velge å gjøre det som gir de mest profitt. Modellene skiller seg fra hverandre på om de profitt maksimerer med hensyn til pris som handlingsvariabel (Bertrand) eller med hensyn på kvantitet (Cournot).

Cournot modellen er naturlig å bruke dersom markedet er slik at prisen blir satt i markedet og aktørene kan bestemme hvor mange enheter de skal inn i markedet med. Dette kan være fordi mulighetene for å endre kvantiteten er begrenset fordi det kan ta lang tid å produsere til en gitt pris dersom det er svingninger i et fremtidig marked. Så derfor må kvantitet bestemmes på forhånd. For eksempel et bryggeri som velger antall liter før dem begynner å brygge.

Bertrand er en modell som forutsetter at bedriftene er fleksible på kvantum og dermed ønsker å få markedsandeler og profitt ved å konkurrere på pris mellom hverandre. Eksempel er bensinstasjoner som i stor grad kan velge hvor mye drivstoff de vil selge, og videre da gjør det naturlig å konkurrere på pris.

Nash-likevekt er de valgene bedrifter kan ta der de ikke vil angre på sitt valg når den ser hva den andre gjør. Utfallet vil da være stabilt, altså at ingen av aktørene ønsker å avvike fra sitt valg. Både Bertrand med priskonkurranse og Cournot med kvantumkonkurranse har en Nash-likevekt.

Situasjonen Hurtigruten og Havila er i kan både argumenteres som en priskonkurranse og som en kvantumskonkurranse. Hurtigruten og Havila ønsker begge å konkurrere på pris for å få markedsandeler, men de er også begrenset på kapasitet fordi skipene har en gitt størrelse som er vanskelig å endre på.

Når Hurtigruten og Havila nå skal konkurrere gitt den begrensede kapasiteten per skip, vil de konkurrere med pris som handlingsvariabel. Vi gjenkjenner da Bertrand som en modell vi ønsker å bruke. Bertrand har en to-trinns modell der man har kapasitet i første trinn, for så å sette optimal pris i andre trinn.
Denne har samme utfall som Cournot, dermed har vi valgt å beskrive både Bertrand og Cournot.

2.2 Bertrand konkurransemodell med homogene produkter

Bertands konkurransemodell er en modell for duopoler som konkurrerer på pris, i motsetning til Cournots konkurransemodell der konkurransen er på kvantitet. Forutsetninger for Bertrands grunnmodell er at hver bedrift ikke er begrenset på kvantitet og kan tilby til hele markedet alene, og at bedriftene produserer homogene goder. I Bertrands modell får vi da at dersom prisene er ulike vil alle kundene velge den bedriften med laveste pris, og dersom prisene er like vil de dele markedet likt.

Med en etterspørselsfunksjon:

$$Q = a - bP$$

Der q_n er kvantum produsert av bedriften n, og q_m er kvantum produsert av bedrift m. Til sammen utgjør de Q, som er det totale kvantumet i markedet.

$q_m = 0$ når $p_m > p_n$, da vil bedrift n ta hele markedet.

$q_m = a - bP$ når $p_m < p_n$, da vil bedrift m ta hele markedet.

$q_m = \frac{a-bP}{2}$ når $p_m = p_n$, da vil bedriftene dele markedet likt.

Profittfunksjonen til hver enkelt bedrift er:

$$\pi = pq - pc$$

$$\pi_m = 0 \text{ når } p_m > p_n \text{, da vil bedrift } n \text{ ta hele markedet.}$$

$$\pi_m = (p_m - c)\tfrac{a-bp_m}{2} \text{ når } p_m = p_n \text{, da vil bedriftene dele markedet likt.}$$

$$\pi_m = (p_m - c)(a - bp_m) \text{ når } p_m < p_n \text{, da vil bedrift } m \text{ ta hele markedet.}$$

I denne konkurransemodellen for to konkurrerende bedrifter som selger identiske produkter og har like marginalkostnader, det vil si at kostnaden for bedriften å produsere én vare til er lik for begge bedriftene, $c = cm = cn = c_{mn}$. Da vil det derfor bli slik at om den ene bedriften m setter en pris $p_m > c_{mn}$, så vil den andre bedriften n kunne sette prisen sin til $p_n = p_m - \epsilon$ der ϵ er et lite avslag og kundene vil velge varen til bedrift n da de er billigst. Det beste svaret bedrift m kan komme med er å sette prisene til $p_m = p_n - \epsilon$. Nå vil bedrift m ta hele etterspørselen, fordi nå har de den billigste prisen i markedet. Slik kan bedriftene konkurrere med å sette optimal pris helt til prisene blir lik marginalkostnaden $p_{m,n} = cm, n$. Dette er det vi kaller for Bertrands paradoks, og bedriftene vil her ha prisen lik marginalkostnaden, altså vil profitten her bli 0 for både bedrift m og n, med de deler markedet likt.

2.3 Bertrands konkurransemodell, homogene produkter med kapasitetsbegrensninger

Denne grunnmodellen kan utvides ved at man antar at bedriftene m og n har et begrenset kvantum, slik at deres maksimale kvantum blir satt først for deretter at de konkurrerer med pris som strategisk variabel slik at vi får en to-trinns modell. Dersom vi knytter dette til situasjonen mellom Hurtigruten og Havila har skipene en satt størrelse og er dermed kapasitetsbegrenset i antall lugarer, men de ønsker å konkurrere på pris.

Dersom den totale markedsetterspørsel er høyere enn kapasiteten til både bedrift n og m, vil ikke lenger det å sette pris lik marginalkostnad være likevekts punktet. Det er fordi at dersom bedrift n vet at m er på sin maksimale kapasitet slik at de ikke kan selge til flere kunder, kan bedrift n sette opp prisen uten at kunder går over til bedrift m. Denne prisøkningen kan gjøres helt til en økning i pris medfører at etterspørselen er under den totale kapasiteten. I dette tilfellet blir det mer interessante spørsmålet, hvor stor kapasitet skal bedriftene velge å ha? Noe som dermed likner mer på Cournots modell.

Bedrift n kan anta at bedrift m opererer på sin maksimale kapasitet, og at bedrift n må sette kvantumet sitt basert på den residuale etterspørselen – og motsatt.

Gitt symmetriske bedrifter, der marginalkostnaden er lik, vil deres etterspørselsfunksjonen være

$$q_n = (a - q_m) - bP$$

der q_m er kapasiteten til bedrift m og en tilsvarende etterspørselsfunksjon er for q_n.

Inverse etterspørselen blir brukt for å finne prisen, p

$$p = \frac{a - q_m - q_n}{b}$$

For å finne optimalt kvantum kan vi sette den inverse etterspørselen inn i profittfunksjonen

$$\pi = (\frac{a - q_m - q_n}{b} - c) * q_n$$

Deriver profitt for q_n og sett lik 0

$$\frac{\partial \pi}{\partial q_n} = 0$$

Løser for q_n for å finne reaksjonsfunksjonen til q_n og tilsvarende for q_m

$$q_n = \frac{a - bc - qm}{2} = rf_n$$

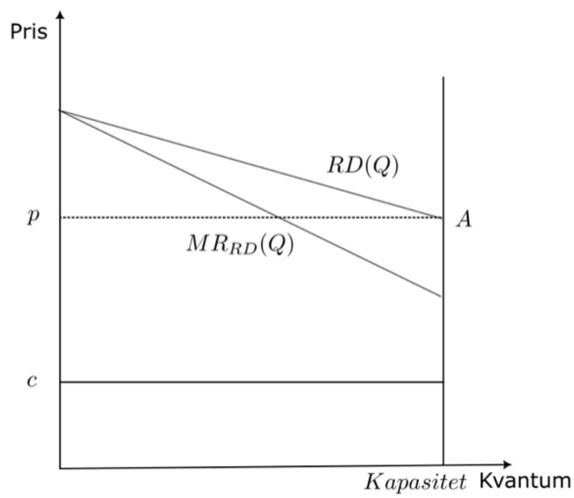
Reaksjonsfunksjonen er en funksjon som forteller hva som er den optimale kvantiteten å sette i markedet som er avhengig av den bedriften. Dersom vi setter den ene reaksjonsfunksjonen inn i den andre kan vi finne optimalt kvantum.

Sett rf_{qm} inn i rf_{qn} og løser for q_n, og da får vi at

$$q_n^* = \frac{a - bc_m}{3}$$

Og tilsvarende for bedrift m.

Utfallet til Bertrands to-trinns modell gir samme resultat som en Cournot-modell.



I figuren over kan vi se residualetterspørsel ($RD(Q)$) og marginalinntekt til bedrift m grafisk.

Kapasitet er bedrift m sin kapasitet, og at $MR > MC$. Det vil si at residualetterspørselen til bedriften er større enn kapasiteten som betyr at den har begrenset kapasitet. I dette tilfellet har bedriftene den samme marginalkostnad og pris i markedet. Dette betyr at de utnytter sin kapasitet fullt ut, og at finnes resterende kunder som det ikke er kapasitet til å dekke. I dette tilfellet vil begge bedriftene få fyllt opp kapasiteten sin, og prisen vil være lik hos begge. Punktet A der residualetterspørselen krysser maksimal kapasitet, er den optimale prisen gitt kapasitetsbegrensningene for bedrift m. Dersom bedrift m hadde valgt en lavere pris enn p hadde de ikke kunnet økt antall kunder,og dermed minsket profitten sin. Dersom prisen er høyere enn p hadde de ikke fått utnyttet kapasiteten maksimalt, og $MR > MC$ slik at profitten ville blitt lavere. (Pepall, Richards, & Norman, 2014, s.242-250)

Nash-likevekten i dette tilfelle blir at dersom begge bedriftene når sin fulle kapasitet, så settes prisen der p møter residualetterspørselen, og kvantum blir solgt fullt ut. Dette forekommer bare dersom etterspørselen er stor nok til å dekke begge bedriftenes kapasitetsbegrensning.

2.4 Bertrands konkurransemodell, homogene produkter, med kapasitetsbegrensninger og ulik marginalkostnad

Denne modellen kan igjen utvides ved at vi kan ha asymmetriske bedrifter, altså at de har forskjellige marginalkostnader, c. Dette fører til at bedriften med lavere marginalkostnad nå har et større spillerom å kan sette prisen sin lavere enn den andre bedriftens marginalkostnad. I teorien betyr det i dette tilfellet at bedriften med laveste marginalkostnad tar hele etterspørselen og vinner markedet. Den andre bedriften blir utkonkurrert.

Modellen blir lik bortsett fra at profittfunksjonen endres til å bli

$$\pi_m = p * q_m - c_m * q_m$$

Noe som så fører til, ved å bruke samme metode som over, at optimal kapasitet blir gitt ved

$$q_n^* = \frac{a - 2bc_n - c_m}{3}, a = \frac{A}{B}, b = \frac{1}{B}$$

$$q_n^* = \frac{a - 2bc_n - c_m}{3B}$$

Og tilsvarende for bedrift m.

Det som er interessant i dette tilfellet er at den bedriften med lavest marginalkostnad forventes å ha et større kvantum enn sin optimale kapasitetsbegrensning.

2.5 Cournot

Bertrands modell med kapasitetsbegrensninger gir samme resultat som Cournots modell. I Cournots modell er handlingsvariabelen kvantum - og ikke pris slik som i Bertrand.

Dersom vi har en invers etterspørselsfunksjon,

$$P = A – BQ$$

der $Q = q_n + q_m$

Og med en profittfunksjon for n og m lik

$$\pi_m = p_{qm} – c_m * q_m$$

så kan vi sette inn for p. Dersom vi deriverer den med hensyn på q_m og finner toppunktet ved å sette den lik 0, da finner vi optimalt kvantum som en reaksjonsfunksjon.

$$rf_m : q_m = \frac{A - c_n}{2B} - \frac{q_n}{2} | rf_n : q_n = \frac{A - c_m}{2B} - \frac{q_m}{2}$$

$$q_m^* = \frac{A - 2c_m - c_n}{2B} | q_n^* = \frac{A - 2c_n - c_m}{2B}$$

Disse uttrykkene er de samme som Bertrands modell med kapasitetsbegrensninger.

Totalt kvantum blir da $Q^* = q_m^* + q_n^*$

$$Q^* = \frac{A - 2c_m - c_n}{2B} + \frac{A - 2c_n - c_m}{2B} = \frac{2A - c_m - c_n}{3B}$$

Og optimal pris

$$P^* = A - BQ^* = A - B(\frac{2A - c_m - c_n}{3B})$$

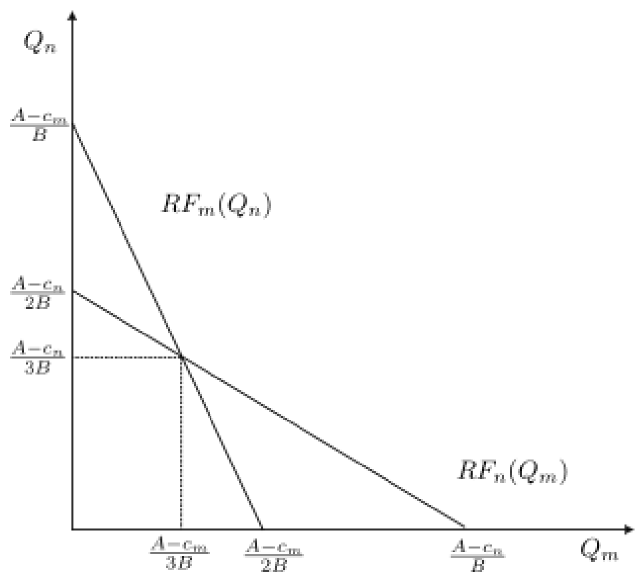
$$P^* = \frac{A - c_m - c_n}{3}$$

For å finne profitt for bedrift n, blir uttrykket

$$\pi_n = (P^* - c_n)q_n^*$$

Vi setter inn uttrykkene vi har for P^* og q_n^*, og får at

$$\pi_n = \frac{(A - 2c_n + c_m)^2}{9}$$



I figuren over ser vi at Nash-likevekten viser at verken bedrift n eller m vil angre på hva de har tidligere gjort når de observerer motpartens valg. Jo større kvantum bedrift n går ut med, bør bedrift m svare med å gå ut med mindre. Reaksjonskurven viser at jo større Q_n er, desto mindre vil den optimale Q_m være.

Om vi har Bertrand-konkurranse med kapasitetsbegrensning så får vi som nevnt Cournot-tilfelle. Vi har beskrevet at den totale kapasiteten mellom bedriftene er mindre enn etterspørselen og begge bedriftene utnytter sin kapasitet fullt ut. Det finnes også et tilfelle der etterspørselen kan være lavere enn den totale kapasiteten, men nok til å dekke en av dem. Da er det ingen ren strategi som gir Nash-likevekt, men at det finnes en Nash-likevekt med blandet strategi.

Dersom prisen til bedrift m er høyere enn prisen til bedrift n, eller om prisene er lik 0 vil det ikke være en Nash-likevekt i noen av tilfellene. I tilfellet der $p_m > p_n$ vil jo bedrift n svare med å sette prisen sin til $p_n = p_m - \epsilon$. Da vil jo bedrift m angre på sitt valg, og endre sin pris til $p_m = p_n - \epsilon$. Slik fortsetter bedriftene fram og tilbake med å sette ny pris, og vi kan se at det ikke finnes noen likevekt i rene strategier, vi går mot Bertrand paradokset. Det finnes fortsatt en likevekt der begge bedriftene får positiv profitt, ved blandet strategi. Vi snakker her om "tilpasninger". Dersom det er et tilfelle som denne to-trinns Bertrand-konkurransen med Cournot utfall, der den ene ender opp med residualetterspørsel og må nøye seg med den resterende marginal inntekten. Så vil valget av strategi avhenge av hvorvidt den ene bedriften har bestemt seg for å avskrekke ved å sette prisen ytterligere ned, eller tillate den andre bedriftens pris. Det er fordi at ved å sette sin pris lavere enn den andre bedriftens pris vil framstå som "aggressivt", og det kan igjen føre til at den andre bedriften vil opptre ved å sette sin pris lavere nok en gang. Har bedriften en positiv profitt med residualetterspørsel og den resterende marginal inntekten, kan dette vise at med kapasitet begrensinger kan det føre til positiv profitt selv om bedrift m og n er prissettere og det er homogene produkter. (Sørgard, Konkurranse-strategi, 2003, s 78-81)

2.6 Variant av Bertrand med kapasitetsbegrensninger

Dersom vi antar at den ene bedriften forventer at den andre vil vinne en priskrig, eller at bedriften av andre årsaker ikke ønsker å konkurrere på pris, kan bedriften forvente at de sitter med residualetterspørselen når den andre bedriften har fylt opp sin kapasitet. Gitt at den ene bedriften tillater at den andre bedriften vil ha en lavere pris, og får fylt opp sin kapasitet først.

Bruker videre bedrift m og n

Vi får da

$$q_m = a - q_n - bp_m$$

$$q_n = a - bp_n$$

Pris til bedrift n blir

$$p_n = p_m - \epsilon$$

Vi kan forsøke å finne hva optimal pris for bedrift m er, basert på residualetterspørselen.

Dersom vi setter

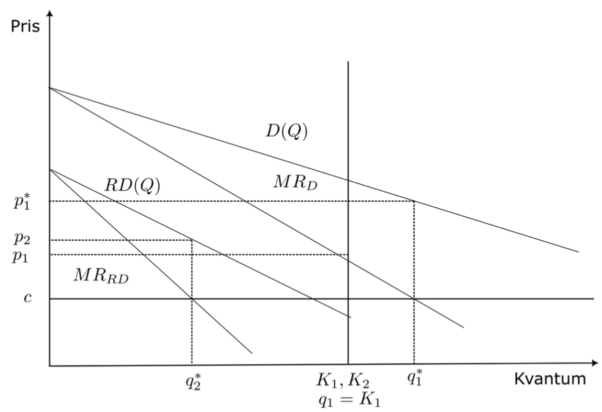
$$\pi_m = (p_m - c)(a - q_n - bp_m)$$

Deriverer med hensyn på p_m, setter lik null og løser for p_m å får

$$p_m = \frac{a + bc + q_n}{2b}$$

Vi vil da få en pris som er større enn marginalkostnaden. P_n vil kunne sette sin pris rett under p_m slik at bedriften får fylt opp kapasiteten sin, og bedrift n vil prissette seg optimalt basert på residualetterspørselen, men over marginalkostnaden.

Dette er ikke en likevekt fordi bedrift n har nå mulighet til å sette sin pris under bedrift m, og får utnyttet sin kapasitet, og m svarer med å prise seg under. Derfor finnes det ingen likevekt i denne situasjonen, og det blir et spill om hvorvidt den ene ønsker å gå i en priskonkurranse eller ikke. Dersom bedrift n ikke ønsker å gå i en priskrig vil prisen forbli høy. Dersom den ene bedriften har lavere marginalkostnad enn den andre, vet den andre bedriften som har den høyste marginalkostnaden at de ikke kan vinne en priskonkurranse da den andre alltid kan sette ny pris under fordi det ikke er ønskelig for en profittmaksimerende aktør å sette prisen lavere enn marginalkostnaden.



I denne figuren ser kvantum på den horisontale,- og pris på den vertikale aksen. Her har vi antatt samme marginalkostnad for begge bedrifter, og at de har lik kapasitet. Residualetterspørselen, RD, er mindre enn kapasitet, mens D er større enn den ene bedriftens kapasitet. Dersom bedrift 1 har vunnet priskonkurransen, og legger seg på $p_1 = p_2 - \epsilon$ får bedrift 1 $q_1 = K_1$.

Optimalt for bedrift 1 dersom den var monopolist er å legge seg i q_1^* og p_1^*, men det kan ikke bedriften gjøre fordi da vil bedrift 2 legge sin pris rett under og få D (de vil bytte roller).

Gitt da at bedrift 2 har godtatt at bedrift 1 prislegger seg under, da vil bedrift 2 sitte igjen med residualetterspørselen, RD, og bedriften kan prissette seg som en monopolist på denne. Da er optimalt kvantum å tilby q_2^* og p_2^* fordi der er marginalinntekten lik marginalkostnaden.

Bedrift 1 kan så legge seg på $p_1 = p_2^* - \epsilon$, og få $q_1 = K_1$.

Bedrift 1 sin profitt vil da være større enn profitten til bedrift 2, og begge vil være over marginalkostnaden. Men i det tilfelle blir det mulig for bedrift 2 å senke prisen under bedrift 1, og dermed bytte på rollen. Dette kan føre til en priskrig der man ender opp i $p_1 = p_2 = c$, og man havner i Bertrands paradoks der ingen har profitt og kundene vil fordele seg likt mellom bedrift 1 og 2.

Vi tenker det er nærliggende å anta at dette spillet er det som utfolder seg i lavsesong.

3.1 Analyse

Vi har sett på Hurtigruten og Havila sine priser for den klassiske kystrute turen, Bergen – Kirkenes i lav- og høysesong. Priser og informasjon vi trenger har vi hentet fra hjemmesidene til Hurtigruten (Hurtigruten Group, 2023) og Havila (Havila kystruten, 2023). De turene vi valgte å se på var på skipet Pollux-Havila og søsterskipene til Hurtigruta - Nordnorge og Nordkapp som vi antar er tilnærmet like.

Hurtigruteskipene ble ferdigstilt i 1996 og Havilas skip Pollux ble ferdigstilt i 2020, og hurtigruteskipene ble renovert i 2016.

Passasjerkapasiteten til hurtigruteskipene er 691 passasjerer, og Havila-Pollux har 640. Hurtigruteskipene har totalt 209 lugarer, Havila-Pollux har 179 lugarer.

For å finne priser har vi valgt en lugar for to personer på ca. 10 kvm med vindu. Våre modeller krever at det er homogene produkter, så vi har valgt ut den samme reisen til omtrent samme tid og vi antar at lugarene er omtrent like.

Selskap	Sesong	Skip	Kapasitet	Pris m/ vindu
Hurtigruten	Lav	MS Nord-Norge	209 lugarer	34 508,-
Havila	Lav	Pollux	179 lugarer	28 538,-
Hurtigruten	Høy	MS Nordkapp	209 lugarer	57 468,-
Havila	Høy	Pollux	179 lugarer	44 958,-

Det er brukt reelle priser for analysen. Tabellen over viser at i lav-sesongen mars 2024 var Hurtigrutas pris er på 34 508,- og Havilas 28 538,-. I Høysesongen juni 2024 var hurtigrutas 57 468,- og Havila 44 958,-

Mars er definert som lavsesong, da det er antatt at etterspørselen er lavere. Denne antakelsen er på grunnlag av den lave prisen i markedet for mars. Juni har da en høyere etterspørsel, da prisene er mye høyere sammenliknet med mars prisene. Dette gjør at vi skiller mellom mars og juni som lav og høysesong.

Hurtigruten (HU) og Havila (HA) står ovenfor en total markedsetterspørsel. Denne etterspørselen vil variere mellom å være elastisk i lav sesong og uelastisk i høy sesong. Vi velger i vår analyse å sette etterspørsel høyere enn den samlede kapasiteten per skip for høy sesong, og en lavere etterspørsel enn samlet kapasitet for lav sesong, men over kapasiteten til det ene skipet da vi antar at Hurtigruta som tidligere monopolist klarte å fylle sin kapasitet alene.

Vi kan argumentere for at både Havila og Hurtigruten har den laveste marginalkostnaden. Havila har nyere skip, men Hurtigruten har mest sannsynlig nedbetalt mer av lånet. Hurtigruten kan ha bedre leverandøravtaler, og mer driftserfaring som fører til mer optimalisert drift. Som vi viser i 3.2 kan det være at Hurtigruten har lavere marginalkostnader fordi deres kapasitet er større, og dermed antar vi at det er det som er tilfelle.

Dersom prisen til Hurtigruten er høyere enn prisen til Havila, $p_{HU} > p_{HA}$, er antakelsen med Bertrand at konsumentene velger Havila fordi prisen er lavere og vi antar at konsumentene er indifferente på skip og selskap.

3.2 Høy sesong

I høy-sesongen kan vi anta at både Hurtigruten og Havila får fylt sine skip til kapasitet. Vi kan bruke to-trinns Bertrand-modell (2.4) og Cournot (2.5). Dersom vi gjør noen antakelser, kan vi lage en mulig etterspørselsfunksjon. Ved å anta at Hurtigruten har en lavere marginalkostnad enn Havila, $c_{HU} < c_{HA}$, og ved å sette $c_{HU} = 950$, og $c_{HA} = 1000$. Videre at kapasiteten er tilpasset etterspørselen i høysesongen slik at residual-marginalinntekten er lik marginalkostnaden. Da kan vi bruke uttrykkene fra modellen for å beregne en mulig etterspørselsfunksjon.

Vi må også anta bare én pris, og velger å bruke Hurtigrutens pris, p_{HU}.

$$p^* = \frac{A + c_{HU} + c_{HA}}{3}$$

$$A = 3p^* - c_{HU} - c_{HA}$$

$$A = 3 * 57468 - 1000 - 950 = 170454$$

$$Q^* = \frac{2A - c_{HU} - c_{HA}}{3B}$$

$$B = \frac{2A - c_{HU} - c_{HA}}{3Q^*}$$

$$B = 2 * 170454 - 1000 - 9503 * (209 + 179) = 291,20$$

Da får vi en mulig invers etterspørselsfunksjon lik

$$P = 170454 - 291,20Q$$

Denne modellen kan også forklare hvorfor Hurtigruten har flere lugarer enn Havila, gitt at Hurtigruten har lavere marginalkostnader. Dette kommer av optimal kvantum som er uttrykket fra Cournot.

$$Q^* = \frac{2A - c_m - c_n}{3B}$$

Der vi kan se fra (c_n−2c_m) at vi får en lavere teller og dermed blir q_m^* lavere.

Med denne etterspørselsfunksjonen og med antakelser om marginalkostnadene kan vi beregne profitt for Havila og Hurtigruten.

Havila vil få profitt

$$\pi_{HA} = \frac{(A - 2c_{HA} + c_{HU})^2}{9} = \frac{(170454 - 2 * 1000 + 950)^2}{9} = 3188635024$$

Og Hurtigruten

$$\pi_{HU} = \frac{(170454 - 2 * 950 + 1000)^2}{9} = 3194284324$$

Modellen vil dermed predikere at Hurtigruten vil ha en høyere profitt enn Havila. Men dette er uten faste driftskostnader ved utfylt kapasitet som eksempelvis drivstoff, lønninger osv. som gjør at de vil kunne sitte igjen med betydelig mindre.

Det denne modellen derimot ikke kan forklare, er at prisen til Havila og til Hurtigruten er forskjellig. Gitt at begge får fylt sin kapasitet fullt ut, er det ikke en profittmaksimerende strategi i høy sesong å legge prisen sin under den andre. Dette er fordi at når man har satt sin kapasitetbegrensning, vil ikke det å sette en lavere pris kunne tiltrekke særlig flere kunder da man ikke har kapasitet til å ta imot flere.

3.3 Lav sesong

Basert på teorien (2.5-2.6) kan vi forsøke forklare hvorfor prisen er forskjellig. Gitt denne modellen dersom Hurtigruten godtar at Havila fyller opp sitt skip ved at de har en lavere pris enn Hurtigruta, og at Hurtigruten videre velger å prislegge seg optimalt i forhold til residualetterspørselen da vi antar at Havila er kapasitetsbegrenset, og at Havila velger å prislegge seg like under.

Basert på denne modellen vil Hurtigruten oppleve en noe lavere profitt, og mindre utfylte skip, og Havila vil ha en lavere pris. Hvorvidt skipene er fylt opp i lav-sesongen eller ikke har vi ikke tall på. Da dette ikke er en Nash-likevekt så kan Hurtigruten velge å prislegge seg under Havila ved en senere anledning, og kan velge starte en priskrig. Det vil føre til at profitten til både Havila og Hurtigruten blir lavere, men at den som har lavest marginalkostnad vil «vinne». Dette betyr at man i lavsesong kan i framtiden forvente kampanjer og tilbud, og hva den ene gjør er avhengig av hva den andre gjør. For eksempel at de bytter på hvem som får fylt opp sine skip ved at den ene tar en lavere pris enn den andre. Om vi bruker samme modell som i høysesong kan vi fortsatt forklare hvorfor de har forskjellige kapasiteter, men ikke hvorfor de har forskjellige priser. At etterspørselen er lavere vil kunne forklare at prisene i lav-sesongen er laver enn høysesongen.

Dersom ingen av de er kapasitetsbegrenset vil vi få tilfelle med Bertrand med homogene produkter uten kapasitetsbegrensninger, og da vil den med lavest marginalkostnad utkonkurrere den andre, og må ha utreise med tomme skip i lav-sesongen.

4.1 Diskusjon

Bertrands modell er en profittmaksimerende modell der det er antakelser om at aktørene i markedet selger homogene goder. Dette betyr at forbruker ikke foretrekker et produkt over et annet, og vil kjøpe fra den bedriften med den laveste prisen.

Bedriftene og konsumenten har fullstendig informasjon, og at det ikke er noe samarbeid mellom bedriftene.

Modellen er en forenklet versjon av verden, da det ikke nødvendigvis er slik at virkeligheten blir gjenspeilet gjennom modellen.

Det er ikke gitt at Havila eller Hurtigruten har som mål å være profittmaksimerende, da de kan ha andre motiver som eks merkevarebygging.

Det er antatt at lugarene, pakketilbudene, merkevaren og opplevelsen i Hurtigruten og Havila er helt like, altså at de er helt homogene produkter. En annen antakelse er at det ikke er forskjell på hvilken ukedag skipene seiler på, dermed har de blitt modellert som mer homogene enn hva de i realiteten kan være.

Hurtigruten kan antas å ha en sterkere merkevare da de har seilt disse rutene lengere enn Havila som er en nykommer på markedet, og dermed ikke like etablert.

Det kan være for tidlig å anta noe om Hurtigrutens respons på Havila siden det ikke er gitt at de enda anerkjenner Havila som konkurrent. Havila har hatt leverandørproblemer slik at de har måttet utsette oppstarten på noen av rutene, dette kan ha ført til at Hurtigruten ikke har merket noe særlig økt konkurranse, eller det kan være at kundene ikke kjenner til Havila som aktør og deres tilbud enda.

Vi har antatt marginalkostnadene og at Hurtigruten har lavere marginalkostnader enn Havila i vår analyse, men dette er ikke noe vi kan verifisere. Det er rimelig å anta at de er forskjellige, men vi vet ikke hvor mye eller i hvor stor grad det påvirker kapasitetsvalget. Dette er fordi hurtigrutskipet ble satt i drift i 1996, videre at antakelsene på kapasitet og størrelse på skip de gjorde da ikke nødvendigvis er de samme som de hadde valgt å gjøre i dagens marked.

5.1 Konklusjon

Problemstillingen vår er å se i hvilken grad kapasitetsbegrensninger vil påvirke konkurransen mellom Hurtigruten og Havila, i høy og lav sesong.

Ved å innføre kapasitetsbegrensninger i Bertrands modell har vi kunnet komme med en mulig forklaring for hvorfor antallet lugarer er forskjellige, men ikke hvorfor prisene er forskjellige i høysesongen.

I lavsesong har vi kommet med en mulig forklaring på hvorfor prisene er forskjellige, men den kan ikke forklare selve differansen i pris.

Dette tyder på at de modellene er ufullstendige, og klarer ikke å gi oss forklaring på alle våre observasjoner. Virkeligheten kan være mye mer kompleks enn det modellen fanger opp, og derfor ikke klarer å forklare alle fenomener.

Kilder *Havila kystruten. (2023, 02 20). Hentet fra Havila kystruten:*

https://www.havilavoyages.com/nb/reiser

Hurtigruten Group. (2023, 02 20). Hentet fra Hurtigruten:

https://www.hurtigruten.no/destinasjoner/norge/den-klassiske-rundturen-bergen-kirkenes-bergen/

Lynne Pepall, D. R. (2014). Industrial Organization Contemporary Theory and Empirical Applications -Fifth edition. John Wiley & Sons Inc.

Pepall, L., Richards, D., & Norman, G. (2014). Industrial Organization. I Contemporary theory and empirical applications (5. utg.). Hoboken, NJ, USA: Wiley.

Regjeringen.no. (2022, 11 22). Regjeringen.no. Hentet fra Regjeringen.no:

https://www.regjeringen.no/no/tema/transport-og-kommunikasjon/kollektivtransport/kystruten/kystruteavtale-for-perioden-2021-2030/id2517842/

Sørgard, L. (2003). Konkurranse-strategi. I L. Sørgard, Konkurranse-strategi, eksempler på anvendt mikroøkonomi (2. utg.). Bergen: Vigmostad & Bjørke AS.